



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: 0 335 181 B1

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
07.08.91 Patentblatt 91/32

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>: B26D 3/16, B26D 1/16

⑯ Anmeldenummer: 89104653.4

⑯ Anmeldetag: 16.03.89

⑯ Verrichtung zum Zerkleinern von Rollen von auf Dornen gewickelter band- oder folienförmiger Ware,  
vorzugsweise Papier.

⑯ Priorität: 18.03.88 DE 3809146

⑯ Patentinhaber: Ploss, Hermann, Dipl.-Ing.  
Am Kupferwerk 53  
W-6095 Ginsheim-Gustavsburg 1 (DE)  
Patentinhaber: Neumann, Horst  
Liebaustrasse 37  
W-6229 Walluf 2 (DE)

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
04.10.89 Patentblatt 89/40

⑯ Erfinder: Ploss, Hermann, Dipl.-Ing.  
Am Kupferwerk 53  
W-6095 Ginsheim-Gustavsburg 1 (DE)  
Erfinder: Neumann, Horst  
Liebaustrasse 37  
W-6229 Walluf 2 (DE)

⑯ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
07.08.91 Patentblatt 91/32

⑯ Vertreter: Seids, Heinrich, Dipl.-Phys. et al  
Dr. Fuchs, Dr. Lüderschmidt, Dipl.-Phys. Seids,  
Dr. Mehler Patentanwälte  
Abraham-Lincoln-Strasse 7 Postfach 46 60  
W-6200 Wiesbaden (DE)

⑯ Benannte Vertragsstaaten:  
GB IT

⑯ Entgegenhaltungen:  
DE-C- 2 211 884  
GB-A- 1 091 600  
US-A- 4 567 795

EP 0 335 181 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung  
des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europä-  
ische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt  
erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patent-  
Übereinkommen).

BEST AVAILABLE COPY

[57] Abstract(From EP 335181 A) An improved device for dividing rolls (13) (stems) of bands or foils especially of paper, rolled on spindles, into rolls of smaller axial width is a sawing-machine unit (1) which is of modular design and can be arranged on a conveying path for the rolls to be divided and which has at least two swivel arms (7) attached so as to be able to swivel about a central axis (11) and driven in a controlled manner, said swivel arms possessing at their freeends a saw-blade set (8) having a number of circular saw blades (14) set in rotation, to be precise the same number of saw blades (14) as there are cutting dies for dividing the rolls (13). Furthermore, catching and supporting dishes (30) for the rolls (13) to be divided are integrated into the conveying path, to be precise in the swivelling path of the saw-blade set (8) attached to the swivel arms.

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zerteilen von Rollen (Stämmen) von auf Dornen gewickelter band- oder folienförmiger Ware, vorzugsweise Papier, in Rollen kleinerer axialer Breite mittels durch die zu zerteilenden Rollen geführter, in Drehung versetzter kreisrunder Sägeblätter.

Bei bekannten Maschinen dieser Art werden die zu zerteilenden Rollen über Führungsbahnen axial gegen zwei diametral zueinander angeordnete, um eine zentrale Achse umlaufende und dabei um ihre eigene Achse rotierende Sägeblätter vorgeschoben. Diese bekannten Sägemaschinen haben jedoch den Mangel, daß die zu zerteilenden Rollen während des Sägens axial gegen die Fläche des jeweils wirksamen Sägeblattes gedrückt werden. Hierdurch kommt es zu schrägem Verlauf der Schnittstelle bezüglich der Achse der zu zerteilenden Rollen und außerdem zu erhöhter Wärmeentwicklung an den Sägeblättern. Nicht zuletzt stellen diese bekannten Sägemaschinen erhebliche Produktionskapazitätsengpässe in Produktionslinien dar.

Aus der GB-A-1.091.600 ist eine Vorrichtung zum Schneiden von Papierrollen bekannt, bei der ein rotierendes Sägeblatt verwendet wird, dessen Drehachse sich auf einem Kreis bewegt, so daß nach jedem durchgeführten Schnitt das Sägeblatt zu einer Schleifvorrichtung geführt werden kann. Während des Schleifvorganges wird die Papierrolle um ein kleines Stück weiterbewegt und anschließend wird der nächste Schnitt ausgeführt.

Bei einer Kreismesserschneidemaschine gemäß der DE-C-2211884 wird das mittels einer Schwinge schwenkbar angeordnete Kreismesser während des Betriebs intermittierend aus der Ruhestellung in die Arbeitsstellung und zurück bewegt, wobei während der Ruhestellung ebenfalls das Nachschleifen des Messers sowie der Weitertransport des Schneidgutes erfolgen.

Der Nachteil dieser Vorrichtungen besteht darin, daß durch das jeweilige Nachschleifen zwischen zwei Schnitten die Produktion erheblich verzögert wird.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der oben angegebenen Art dahingehend zu verbessern, daß alle bisher bekannten Nachteile, wie Rüst- und Ausfallzeiten, Qualitätsproblematiken, Produktionskapazitätsengpässe, Produktionskapazitätsbegrenzung nach oben, erhöhte Auschußproblematiken usw. ausgeschaltet werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung der oben beschriebenen Art gelöst, die gekennzeichnet ist durch eine modularartig ausgebildete, an eine Transportbahn für die zu zerteilenden Rollen anordnungsbare Sägemaschineneinheit mit mindestens zwei um eine zentrale Achse schwenkbar angebrachten und gesteuert angetriebenen Schwenkarmen, die an ihren freien Enden ein Sägeblattaggregat mit einer Anzahl von Sägeblättern tragen, die in der gewünschten axialen Breite der herzustellenden Rollen entsprechenden axialen Abständen voneinander angebracht sind, wobei seitlich neben oder unterhalb der zentralen Schwenkachse der Schwenkarme in die Transportbahn einzugliedernde Auffang- und Auflageschalen für die zu zerteilenden Rollen angebracht sind.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat den Vorteil, daß sie sowohl in alle vorhandenen Produktionslinien eingegliedert oder auch in jede Neuanlage eingebaut werden kann.

Die erfindungsgemäße Sägemaschineneinheit ist an den Arbeitstakt vorhergehender und nachfolgender Maschinen anpaßbar.

Bei allen bestehenden Anlagen können dabei die vorhandenen Säge- bzw. Trennmaschinen als Not- bzw. Bypaßmaschinen beibehalten bleiben, so daß im Notfall die zu zerteilenden Rollen auf die vorhandenen Säge- bzw. Trennmaschinen geführt werden können. Im Normalfall werden die vorhandenen Säge- und Trennmaschinen dann mit einer durchlaufenden Transportbahn ausgelegt, die von den hergestellten zerteilten Rollen durchlaufen wird und im Notfall zur Inbetriebnahme der bestehenden Säge- und Trennmaschinen herauszunehmen ist.

Die Herstellkosten der erfindungsgemäßen Sägemaschineneinheit liegen deutlich unter den Kosten anderer bekannter Säge- bzw. Trennmaschinen.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß durch den gleichzeitigen Einsatz von mehreren Sägeblättern die gesamte Rolle in einem Arbeitsgang in eine Vielzahl von kleineren Rollen zerschnitten werden kann. Dadurch wird der Durchsatz an Lang-Rollen gegenüber den bekannten Maschinen erheblich gesteigert.

Die Schwenkarme, die das Sägeblattaggregat tragen, können so gesteuert sein, daß das Absenken in die Schneidposition langsamer erfolgt als das Anheben in die Ruheposition. Dies bedeutet, daß die Messer langsam in den durchzuschneidenden Stamm eindringen. Dadurch wird vermieden, daß beim Aufsetzen auf den Stamm die Messer einen Schlag erhalten, was wiederum die Standzeit gegenüber herkömmlichen Sägeeinrichtungen verlängert.

Das Sägeblattaggregat selbst kann aus einer großflächigen verspannten Torsionsrohreinheit bestehen, die eine Anzahl von Rohrstücken aufweist, die zusammensteckbar sind. Vorzugsweise weisen die Rohrstücke in der einen Stirnseite Zapfen und auf der anderen Stirnseite Öffnungen auf, so daß die Zapfen des einen Rohr-

stückes in die Öffnung des anderen Rohrstückes hineinsteckbar sind. Zwischen jeweils zwei Rohrstücken ist ein Sägeblatt angeordnet, das ebenfalls Öffnungen zum Hindurchstecken der Zapfen aufweist. Die Länge der Rohrstücke kann beliebig entsprechend der gewünschten Papierrollenlänge gewählt sein.

Die gesamte Anordnung aus Rohrstücken und Sägeblättern wird mittels einer Zugankervorrichtung verspannt und damit fixiert.

Zum Entfernen der zerteilten Rollen sind in einer Ausführungsform der Erfindung den Auflageschalen seitlich Pusher zugeordnet.

In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Auffang- und Auflageschalen für die zu zerteilenden Rollen als auseinanderschwenkbare Viertelschalen zum Hindurchlassen der geschnittenen Rollen nach unten bei auseinandergeschwenkten Viertelschalen ausgebildet. Durch die Abführung der geschnittenen Rollen nach unten läßt sich gegenüber der bisher üblichen axialen Abführung eine wesentliche Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit der Vorrichtung erreichen.

Im Rahmen der Erfindung können den Auffang- und Auflageschalen auf die zu zerteilenden Rollen schwenkbare Niederhalter zugeordnet sein. Durch das Zusammenspiel von Auflageschalen und Niederhaltern werden die zu zerteilenden Rollen über Ihre gesamte Länge sicher fixiert, was besonders wichtig ist, da die ursprüngliche Rolle in einem Arbeitsgang in eine Vielzahl von Rollen zerschnitten wird. Die Auflageschalen und Niederhalter ermöglichen ein sicheres Durchschneiden bzw. Durchsägen, wodurch ein sauberer Schnitt und damit eine Qualitätssteigerung erzielt wird.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß Rollen mit beliebigem Durchmesser geschnitten werden können. Durch die Niederhalter werden nämlich auch Rollen mit kleinerem Durchmesser als dem der Auflageschalen sicher in den Auflageschalen gehalten.

Oberhalb der zentralen Schwenkachse der Schwenkarre ist in bevorzugter Ausführungsform der Erfindung eine Transporteinrichtung für das Zubringen und Abführen von Sägeblattaggregaten angebracht, wobei die Schwenkarre in Vertikalstellung zwischen die Teile dieser Transporteinrichtung greifen. Diese Transporteinrichtung besteht im wesentlichen aus zwei umlaufenden Ketten mit Halbschalen zur Aufnahme der Welle des Sägeblattaggregates. Die gesamte Transporteinrichtung ist vertikal verschiebbar, so daß sie, wenn die Schwenkarre in Vertikalstellung sind, das abzutransportierende Sägeblattaggregat aufnehmen kann. Dabei kann der Transporteinrichtung ein Programmspeicher für vorbereitete, einsatzbereite Sägeblattaggregate unterschiedlicher Ausbildung zugeordnet sein, um auf diese Weise schnell von der Herstellung von Rollen einer ersten axialen Breite auf Rollen einer zweiten axialen Breite übergehen zu können.

Es besteht weiterhin die Möglichkeit durch den Einsatz von Sägeblattaggregaten mit unterschiedlichem axialen Sägeblattabstand gleichzeitig Rollen unterschiedlicher Breite zu erzeugen.

Da es gemäß der Erfindung möglich ist, das gesamte Sägeblattaggregat schnell durch ein anderes zu ersetzen, ist es nicht erforderlich, daß die Sägeblätter zwischendurch nachgeschliffen werden müssen. Das Nachschleifen des gesamten Sägeblattaggregates erfolgt daher außerhalb der Sägemaschineneinheit. Sollte es jedoch aufgrund besonderer Produktionsbedingungen, z.B. bedingt durch das durchzusägende Material, doch erforderlich sein, während des Einsatzes des Aggregats die Sägeblätter nachzuschleifen, so kann zusätzlich noch eine bekannte Schleifvorrichtung vorgesehen werden.

Wenn eine Vielzahl von Sägeschnitten in kurzen axialen Abständen nebeneinander anzubringen sind, kann es gemäß einer weiteren Ausführungsform empfohlen, mehrere Paare von Schwenkarren vorzusehen, wobei jedes Schwenkarmpaar ein Sägeblattaggregat trägt. Die Schwenkarre werden in kurzer zeitlicher Folge nacheinander in die Schneidstellung und sofort wieder zurück in die Ruheposition geführt, so daß nach Tätigkeit des ersten Sägeblattaggregates und Rückkehr das zweite Sägeblattaggregat in Schneidstellung schwenkt und nach Beendigung des Schneidvorganges zurück in die Ruheposition.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform können mehrere dieser Schwenkarmpaare eine Pendelanordnung bilden, wobei dann die Transportbahn für die Rollen unterhalb der zentralen Schwenkachse der Schwenkarre angeordnet ist, also zwischen dem Maschinengestell hindurch verläuft.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen :

50 Fig. 1 eine Seitenansicht der Sägemaschineneinheit ;  
Fig. 2 eine Vorderansicht der in Fig. 1 gezeigten Sägemaschineneinheit ;  
Fig. 3 eine schematische Darstellung der Position die die Sägeblattaggregate einnehmen können ;  
Fig. 4 eine seitliche Ansicht der Transporteinrichtung für die Sägeblattaggregate ;  
55 Fig. 5 ein Weg-Zeit-Diagramm für die Schwenkbewegung zwischen den Positionen A und B ;  
Fig. 6 eine seitliche Ansicht der Halterung der zu zerteilenden Rollen ;  
Fig. 7 eine seitliche Ansicht des Schwenkarmes ;  
Fig. 8 eine Pendelanordnung der Schwenkarmpaare ;

Fig. 9 ein Sägeblattaggregat.

Die Figur 1 zeigt eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Sägemaschineneinheit 1. Auf einer Grundplatte 3 sind Stützen 5 und Traversen 6 angeordnet, die eine noch zu beschreibende Transporteinrichtung 20 (s. Fig. 4) tragen.

An den Stützen 4 ist eine Plattform 24 befestigt, auf der die Lager 34 (Fig. 2) angeordnet sind, die die zentrale Welle 11 aufnehmen. An den Enden der Welle 11 sind die Schwenkkarre 7 befestigt, die an ihren freien Enden hydraulische oder ähnliche Spannvorrichtungen 19 zur drehbaren Lagerung des Sägeblattaggregates 8 aufweisen.

Dieses Sägeblattaggregat 8 besteht aus einer gegenseitig verspannten, großflächigen Torsionsrohrleinheit (s. Fig. 9) mit einer Welle 15, dessen Enden zur Aufnahme in die Spannvorrichtungen 19 angepaßt sind. Auf diese Welle 15 sind im Abstand a mehrere Sägeblätter 14 montiert. Anstatt die Sägeblätter — wie gezeigt — äquidistant anzurordnen, besteht auch die Möglichkeit, die Sägeblätter in unterschiedlichen Abständen an der Welle 15 zu befestigen.

Die Welle 15 wird über einen Zahnriemen 16 angetrieben, der über ein an der Welle 11 drehbar gelagertes Zahnrad 17 läuft, das über einen Zahnriemen 18 mit einem Motor 23 verbunden ist.

Die Welle 11 wird über ein an ihr befestigtes Zahnrad 10 angetrieben, das in ein entsprechendes (nicht gezeigtes) Zahnrad der Antriebseinheit 12 eingreift. Diese Antriebseinheit 12 weist Kupplungs- und Bremseinrichtungen auf, ist stufenlos einstellbar und wird mit Gleichstrom betrieben.

Wie in Figur 1 zu sehen ist, bewegt sich die Welle 15 und damit das Sägeblattaggregat 8 auf der Kreisbahn 9, auf der es in den Positionen A, B und D (s. Fig. 3) gehalten werden kann. Im Schwenkbereich des Sägeblattaggregats 8 ist die Haltevorrichtung 2 für die zu teilenden Langrollen bzw. "Stämme" 13 angeordnet.

Die Arbeitsweise der Sägemaschineneinheit 1 wird anhand der Fig. 3 näher erläutert, die der Fig. 1 entspricht, wobei aber der Übersichtlichkeit halber die konstruktiven Details weggelassen wurden.

Während sich das Sägeblattaggregat 8 aus der Schneidposition A in die Ruheposition B bewegt, werden aus der Papierverarbeitungsanlage oder aus einem Zwischenspeicher die Langrollen 13 über eine Transportbahn 32 (s. Fig. 6) angeliefert und mittels eines (nicht dargestellten) Auflaufrechens über der Vorrichtung 2 in der Schwebé gehalten.

Nach elektrischem o.ä. Kommando — ausgelöst durch Erreichen der Pos. B des Sägeblattaggregates — fallen beide Langrollen 13 (respektive "Stämme") in die entsprechend ausgebildeten hochglatten Auffanghalbschalen 30.

Die installierten, mehrfach geteilten, eng tolerierten aber zentral gesteuerten, evtl. individuell federnd aufgehängten Niederhalter 29 (s. Fig. 2, Fig. 6) werden eingeschwenkt und halten die in Ruhe befindlichen "Stämme" 13 für die Trennfunktion fest.

Das Sägeblattaggregat 8 fährt anschließend nahezu senkrecht aus der Pos. B in die Pos. A und trennt dabei die Langrollen 13 (Stämme) auf die festgelegten bzw. x-beliebig festzulegenden Längen, denen der axiale Abstand a der Sägeblätter 14 und der Niederhalter 29 sowie der Halbschalen 30 entspricht. Dabei entsteht gleichzeitig eine Vielzahl von Einzelrollen.

In der Figur 5 ist das Weg-Zeit-Diagramm der Schwenkbewegung zwischen den Positionen A und B dargestellt.

Da das Weg-Zeit-Diagramm dieser Trennbewegung entsprechend "soft" ausgebildet ist, entsteht ein absolut "sauberer" senkrechter Mehrfachchnitt.

"Soft" bedeutet, daß das Absenken des Aggregats (von B nach A) langsamer erfolgt als das Anheben. In dem in Fig. 5 gezeigten Beispiel wird das Absenken innerhalb von 1 sek. durchgeführt, während das Anheben in nur 0,5 sek. erfolgt. Beim Anheben wird eine zusätzliche Glättung des Sägeschnittes erzeugt. Während sich das Sägeblattaggregat 8 in Position B bewegt und dort kurze Zeit verweilt, werden die zerteilten Rollen entfernt und zwei weitere Langrollen 13 in die Halteeinrichtung 2 gebracht. Der während des Entfernen der geteilten Langrollen bzw. "Stämme" aus dem Säge- bzw. Trennbereich bereits wieder in Aufnahmeposition stehende Rechen läßt anschließend die auf diesem bereits aufgelaufenen "Stämme" nach entsprechendem Kommando auf die Halbschalen fallen. Der Zyklus, der insgesamt z.B. maximal vier Sekunden dauert, beginnt nunmehr von neuem.

Ein Zyklus von insgesamt 3,5 sek. Dauer kann wie folgt aussehen:

Fallen des 1. Stammes 13 + Schließen der entsprechenden Niederhalter 29 : 0,5 sek. ;  
 Überlagertes Fallen des 2. Stammes 13+Schließen der entsprechenden Niederhalter 29 : 0,3 sek. ;  
 Absenken des Sägeblattaggregates 8 : 1 sek.  
 Anheben des Sägeblattaggregats 8 : 0,5 sek.  
 Öffnen der Niederhalter 29 : 0,2 sek.  
 Entfernen der geteilten Langrollen : 1 sek.

Obwohl bezogen auf herkömmliche Säge- bzw. Trennanlagen die theoretische Standzeit des Sägeblat-

taggregats 8 mindestens dreizehn mal höher ist (möglich sind Standzeiten bis zum hundert- oder zweihundertfachen der Standzeiten herkömmlicher Trenneinheiten), ist nach einer entsprechend langen Zeit trotzdem eine Verschlechterung der Trennqualität der Spezialsägeblätter 14 zu verzeichnen.

Wird dies durch den Anlagenführer oder durch entsprechende Meßeinrichtungen vollautomatisch festgestellt, wird durch einen entsprechenden Befehl das Sägeblattaggregat 8 aus der Pos. A oder B in die Pos. D gefahren. Dort wird die hydraulische o.ä. ausgebildete Lagerspannvorrichtung 19 geöffnet. Über eine dort aus dem vorher abgesenkten Bereich vertikal nach oben hochfahrende Transporteinrichtung 20 wird das gesamte Spezial-Mehrfach-Sägeblattaggregat 8 von Pos. D zur Pos. C gefahren (Fig. 4).

Die Transporteinrichtung 20 besteht aus einer umlaufenden Kette 21 mit halbschalen 22, in denen die Enden der Welle 15 des Aggregats 8 aufliegen.

In Pos. C kann die gesamte Einheit zur Überholung mittels Hebezug, Kran o.ä. zur Instandhaltungsabteilung gefahren werden, die zweckmäßigerweise einen Wartungs/Reparaturplatz direkt vor Ort eingerichtet hat.

Gleichzeitig wird das bereits vorher in Pos. E aufgegebene voll funktionstüchtige, neue Spezial-Mehrfach-Sägeblattaggregat 8 durch die gleiche Transporteinrichtung 20 von Pos. E nach Pos. D bewegt.

Dort wird dieses neue Aggregat von der geöffneten Spannvorrichtung 19 übernommen und mit dieser direkt in Pos. A oder Pos. B gefahren. Für den beschriebenen Austauschzyklus der Spezial-Mehrfach-Sägeblattaggregate wird maximal eine Zeit von 30 Sekunden inkl. Trennbeginn benötigt.

Bei z.B. vorhandenen "Stämmespeichern" ist dies eine unterhebliche Zeit. Bei Direktbeaufschlagung der Sägemaschineneinheit 1 bzw. Einheiten durch die im Produktionsprozeß vorher angesiedelten Papierverarbeitungsmaschinen, bedeutet dies eine kurzzeitige, vollautomatisch steuerbare Drosselung der Verarbeitungsgeschwindigkeit bzw. einen kurzzeitigen Stillstand von maximal insgesamt 30 Sekunden.

Der Transporteinrichtung 20 kann auch ein nicht dargestellter Programmspeicher zugeordnet sein, in welchem vorbereitete, einsatzbereite Sägeblattaggregate 8 aufbewahrt sind, die durch einfache Betätigung einer Wählleinrichtung dort herausgenommen und der Sägemaschineneinheit zum Einsatz zugeführt werden.

Weiterhin ist zu erwähnen, daß alle Sägeblatt- bzw. Trenneinheiten extern — natürlich je nach Bedarf — z.B. mit Silikonspray optimal geschmiert und gekühlt werden.

In Figur 6 ist die Halterung 2 für die Langrollen 13 im Detail dargestellt. Die Rollen 13 werden über das Förderband 32 angeliefert und — wie oben beschrieben — in die Auflageschalen 30 gelegt. Die Anzahl und die Breite der Auflageschalen, die beabstandet axial nebeneinander angeordnet sind, richten sich nach der Anzahl und dem Abstand der Sägeblätter 14.

Eine einzelne Auflageschale kann — wie im linken Teil von Fig. 6 gezeigt — mit einem Schlitz 38 versehen sein, so daß die Pusher, die über eine Halterung 36 an einem umlaufenden Band 37 befestigt sind, in Richtung der Achse der Papierrollen bewegen können.

Alle auf diese Weise zu einem "Pusherkettensystem" zusammengeschlossenen Pusher 35 entfernen nach entsprechendem Befehl die gesamten, dann bereits zerteilten Langrollen bzw. "Stämme" unter Zugrundelelung eines ebenfalls "soft" ausgebildeten Weg-Zeit-Diagramms, sowie leicht geöffneten Niederhaltern 29 aus dem Säge- bzw. Trennbereich.

Im rechten Teil der Figur 6 sind die Schalen als Viertelschalen 30a, 30b ausgebildet, die nach unten aufgeklappt werden können, so daß die zerteilten Rollen in Fördercontainer 33 fallen, die auf einem Transportband 39 angeordnet sind und entweder in Längsrichtung (Pfeilrichtung) oder Querrichtung abtransportiert werden.

Die an den getrennten Langrollen bzw. "Stämme" beidseitig entstanden äußeren Sägeabschnitte werden nach vorhandenen bekannten üblichen Methoden entfernt. Zu bemerken ist, daß diese Abschnitte gegenüber herkömmlichen Anlagen weitestgehend minimiert sind, was eine Ausschußreduktion zur Folge hat.

In Figur 7 ist eine besondere Ausführungsform des Schwenkarmes 7 dargestellt. Dieser trägt über den Arm 27 ein Gegengewicht 25 (s. auch Fig. 2). Als Anschlag für das Einschwenken in die Schneldposition A ist ein Luftdämpfungselement 26 vorgesehen, das an der Stütze 5 befestigt ist.

In der Ruheposition B kann — falls erforderlich — noch eine herkömmliche Schleifeinrichtung 28 vorgesehen sein, die durch Begehung einstellbar, respektive kontrollierbar ist. Möglich ist auch, daß eine nachstellbare Nachschleifeinrichtung in Pos. D mit übernommen wird.

In der Figur 8 sind insgesamt sechs Schwenkarmpaare 7 zu einer Pendelanordnung zusammengefaßt, wobei jedes Schwenkarmpaar 7 ein Sägeblattaggregat 8 trägt. Die zu zerteilenden Stämme 13 befinden sich bei dieser Anordnung unterhalb der Achse 11. Im Betrieb kann die gesamte Anordnung eine Pendelbewegung durchführen, d.h. das im Position A befindliche Sägeblattaggregat wird wie bei der in Fig. 3 gezeigten Anordnung zwischen der Ruhe- und Schneldposition hin- und hergeschwenkt oder aber die gesamte Anordnung wird nach erfolgten Schnitten in Pfeilrichtung weitergedreht, so daß das nächste Sägeblattaggregat die nächsten Schnitte durchführt.

In der Figur 9 ist der Aufbau des Sägeblattaggregats 8 im Detail dargestellt. Eine Anzahl von Sägeblättern 14, die mehrere auf einem Kreis angeordnete Öffnungen 40 aufweisen, werden zu einem Sägeblattaggregat

**EP 0 335 181 B1**

8 angeordnet, wobei der Abstand zwischen den Sägeblättern 14 durch die Länge der Rohrstücke 41 festgelegt wird. Diese Rohrstücke 41 weisen Zapfen 45 und Öffnungen 42 auf, die an der Stirnfläche der Rohrstücke angeordnet sind. Die Zapfen 45 greifen durch die Öffnungen 40 des jeweiligen Sägeblattes 14 hindurch und werden in die entsprechenden Öffnungen 42 des auf der anderen Seite des Sägeblattes 14 befindlichen Rohrstückes 41 gesteckt. Auf diese Art und Weise wird das gesamte Sägeblattaggregat zusammengesteckt, wobei durch entsprechende Wahl der Rohrstücke 41 jede beliebige Sägeblattanordnung aufgebaut werden kann.

Den Abschluß bilden die Endstücke 43. Die gesamte Anordnung wird mittels Zuganker 44 fixiert und gespannt.

Es sei nochmals erwähnt, daß bei Totalausfall der Sägemaschineneinheit bzw. Einheiten ein kurzfristiges Umschalten auf die in bestehenden Anlagen meist vorhandenen, herkömmlichen Säge- oder Trenneinheiten möglich ist. Dies ist selbstverständlich auch automatisierbar.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

B e z u g s z e i c h e n l i s t e

5            1 Sägemaschineneinheit  
              2 Halterung für Stämme  
              3 Grundplatte  
10            4 Stütze  
              5 Stütze  
              6 Träger, Traversen  
15            7 Schwenkarm  
              8 Sägeblattaggregat  
              9 Kreis  
              10 Zahnrad  
20            11 Welle  
              12 Antriebseinheit  
              13 zu zerteilende Rollen  
25            14 Sägeblatt  
              15 Welle  
              16 Zahnriemen  
              17 Zahnrad  
30            18 Zahnriemen  
              19 hydraulische Spannvorrichtung  
              20 Transporteinrichtung  
35            21 Kette  
              22 Halbschale  
              23 Motor  
40            24 Plattform  
              25 Gegengewicht  
              26 Dämpfungselement  
              27 Arm  
45            28 Schleifeinrichtung  
              29 Niederhalter  
              30 Auflageschalen  
50

	30a, 30b	Viertelschale, Auflageschale
5	32	Transportbahn
	33	Auffangbehälter
	34	Lager für Welle 11
	35	Pusher
10	36	Pusherhalterung
	37	Pusherband
	38	Schlitz
	39	Band
15	40	Öffnung
	41	Rohrstück
	42	Öffnung
20	43	Rohrstück
	44	Zuganker
	45	Zapfen

25

#### Patentansprüche

30 1. Vorrichtung zum Zerkleinern von Rollen (Stämmen) (13) von auf Dornen gewickelter band- oder folienförmiger Ware, vorzugsweise Papier, in Rollen kleinerer axialer Breite, mittels durch die zu zerteilenden Rollen (13) hindurch geführter, in Drehung versetzter, kreisrunder Sägeblätter (14), gekennzeichnet durch eine modularartig ausgebildete, an eine Transportbahn (32) für die zu zerteilenden Rollen (13) anordnungsbare Sägemaschineneinheit (1) mit mindestens zwei um ein zentrale Achse (11) schwenbar angebrachten und gesteuert angetriebenen Schwenkarmen (7), die an ihren freien Enden ein Sägeblattaggregat (8) mit einer Anzahl von Sägeblättern (14) tragen, die in der gewünschten axialen Breite der herzustellenden Rollen entsprechenden axialen Abständen (a) voneinander angebracht sind, wobei seitlich neben oder unterhalb der zentralen Schwenkachse (11) der Schwenkarme (7) in die Transportbahn (32) einzugliedern die Auffang- und Auflageschalen (30) für die zu zerteilenden Rollen (13) angebracht sind.

35 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese Schwenkarme (7) derart gesteuert sind, daß das Absenken des Sägeblattaggregats (8) in die Schneidposition A langsamer erfolgt als das Anheben aus dieser Schneidposition A in die Ruheposition B.

40 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Sägeblattaggregat (8) zusammensteckbare Rohrstücke (41, 43) aufweist, zwischen denen die Sägeblätter (14) angeordnet sind, und daß die zusammengesteckten Rohrstücke (41, 43) und Sägeblätter (14) mittels einer Zugankervorrichtung (44) fixiert sind.

45 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß diesen Auflageschalen (30) seitlich Pusher (35) zugeordnet sind, die die zerteilten Rollen aus den Auflageschalen (30) entfernen.

50 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Auffang- und Auflageschalen (30) als auseinanderschwenkbare Viertelschalen (30a, 30b) zum Hindurchlassen der geschnittenen Rollen nach unten bei auseinandergeschwenkten Viertelschalen ausgebildet sind.

55 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß den Auffang- und Auflageschalen (30) auf die zu zerteilenden Rollen (19) schwenkbare Niederhalter (29) zugeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb der zentralen Schwenkachse (11) der Schwenkarme (7) eine Transporteinrichtung (20) für das Zubringen und Abführen von Sägeblattaggregaten (8) angebracht ist, wobei die Schwenkarme (7) in Vertikalstellung (Pos. D) zwischen die Teile dieser Transporteinrichtung (20) greifen, um die Sägeblattaggregate (8) aufzunehmen bzw. abzugeben.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Transporteinrichtung (20) ein Pro-

grammspeicher für vorbereitete, einsatzbereite Sägeblattaggregate (8) unterschiedlicher Ausbildung zugeordnet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß diese Sägemaschineneinheit (10) mehrere Paare von Schwenkarmen (7) aufweist, wobei jedes Trägerarmpaar ein Sägeblattaggregate (8) trägt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Schwenkarmpaare (7) eine Pendelanordnung bilden.

10 **Claims**

1. A device to fractionize rolls (stems) (12) of a ware in the form of tapes or foils, preferably paper, being wound up on mandrels, into rolls of a smaller axial width by means of circular saw-blades being rotated and led through the rolls (12) to be cut, characterized by

15 a modular sawing machine unit (1) which can be laid out to a transporting line for the rolls (13) to be cut, having at least two swivel arms (7) being swivel-mounted and regulatively driven and having a saw-blade aggregate (8) with a plurality of saw-blades at their free ends, the saw-blades being arranged one from another with the axial distances (a) corresponding to the desired axial width of the rolls to be made, whereas, for the rolls (13) to be cut, collecting and supporting dishes that must be incorporated into the transport line (32) are mounted laterally beside and beneath the central swivelling axis (11) of the swivel arms (7).

20 2. A device according to claim 1, characterized in that said swivel arms (7) are regulated thus that lowering the saw-blade aggregate (8) into sawing position A happens slower than lifting from said sawing position A into retiring position B.

25 3. A device according to claim 1 or 2, characterized in that the saw-blade aggregate (8) comprises tube pieces (41, 43) that can be put together and between which the saw-blades (14) are arranged, and that the joined tube pieces (41, 43) and saw-blades (14) are fixed by means of a tie rod device (44).

4. A device according to one of the claims 1-3, characterized in that pusher (35) are laterally attributed to said supporting dishes (30) which remove the devided rolls from the supporting dishes (30).

5. A device according to one of the claims 1-3, characterized in that the collecting and supporting dishes (30) are developed as diverging quartered dishes (30a, 30b) to let pass the devided rolls downwards in case that the quartered dishes are diverged.

6. A device according to one of the claims 1-5, characterized in that swivel-mounted holding down appliances (29) are assigned to the collecting and supporting dishes (30) on the rolls (19) to be devided.

7. A device according to one of the claims 1-6, characterized in that above the central swiveling axes (11) of the swivel arms (7) a transporting device (20) for the conveyance and removal of the saw-blade aggregates (8) is mounted, the swivel arms (7) seizing in vertical position (Position D) between the parts of said transporting device (20) in order to receive or deliver the saw-blade aggregates (8).

8. A device according to claim 7, characterized in that a program register for prepared saw-blade aggregates (8) of different kind being ready for use are assigned to the transporting device (20).

40 9. A device according to one of the claims 1-8, characterized in that the sawing machine unit (10) comprises several pairs of swivel arms (7), each bracket pair carrying a saw-blade aggregate (8).

10. A device according to claim 9, characterized in that at least two pairs of swivel arms (7) form a pendulum arrangement.

45

**Revendications**

1. Dispositif pour le fractionnement de rouleaux (de tiges) (13) d'un produit en forme de ruban ou de feuille, de préférence de papier, étant enroulé sur des mandrins, en des rouleaux d'une largeur axiale plus petite, au moyen de lames de scie circulaire que l'on a conduit à travers les rouleaux (12) qu'il faut fractionner et que l'on a fait pivoter, caractérisé par

50 une unité de scie mécanique modulaire (1), que l'on peut disposer à une installation de transport (32) pour les rouleaux (13) qu'il faut fractionner, ladite unité montrant au moins deux bras pivotants (7) installés de manière pivotante autour un axe central (11), lesdits bras pivotants comportant à ses bouts libres un agrégat de lame de scie (8) d'une nombre de lames de scie (14) que l'on a disposées, les unes des autres, de distances axiales (a), qui correspondent à la largeur axiale désirée des rouleaux qu'il faut faire, tandis que, pour les rouleaux (13) qu'il faut fractionner, on a placé des écuilles de réception et de support (30) qu'il faut intégrer dans l'installation de transport latéralement à côté de ou dessous l'axe de pivotement central (11) des bras pivotants

(7).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on a dirigé lesdits bras pivotants (7) de cette manière que l'abaissement de l'agrégat de lame de scie (8) à la position de fractionnement A a lieu plus lentement que le soulèvement de cette position de fractionnement A à la position de repos B.

5 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'agrégat de lame de scie (8) comporte des pièces de tuyau démontables (41, 43) entre lesquelles on a disposé les lames de scie (14), et que l'on a fixé les pièces de tuyau raccordées (41, 43) et les lames de scie (14) au moyen d'un dispositif de tirant d'ancre (44).

10 4. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on a attribué des poussoirs latérales (35) auxdites écuelles de support (30) qui enlèvent les rouleaux fractionnés des écuelles de support (30).

5. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on a formé les écuelles de réception et de support (30) en tant que quarts d'écuelles (30a, 30b) que l'on peut espacer pour laisser passer les rouleaux fractionnés vers le bas tandis que les quarts d'écuelles sont espacées.

15 6. Dispositif selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'on a attribué des presse-tôles (29) aux écuelles de réception et de support (30), les presse-tôles pivotant sur les rouleaux qu'il faut fractionner.

7. Dispositif selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'on a installé un dispositif de transport (20) pour l'apport et l'enlèvement des agrégats de lame de scie (8) au-dessus de l'axe de pivotement central (11) des bras pivotants (7), les bras pivotants (7) engageant en position verticale (position D) entre les pièces de ce dispositif de transport (20) pour recevoir ou selon le cas délivrer les agrégats de lame de scie.

20 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que, au dispositif de transport (20), on a attribué un mémoire de programmes d'une différente configuration pour des agrégats de lame de scie préparés et prêt à être utilisé (8).

9. Dispositif selon une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ladite unité de scie mécanique (10) comporte plusieurs paires de bras pivotants (7), chacune des paires de bras de support portant un agrégat de lame de scie (8).

25 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'au moins deux paires de bras pivotants (7) forment une disposition en pendule.

30

35

40

45

50

55

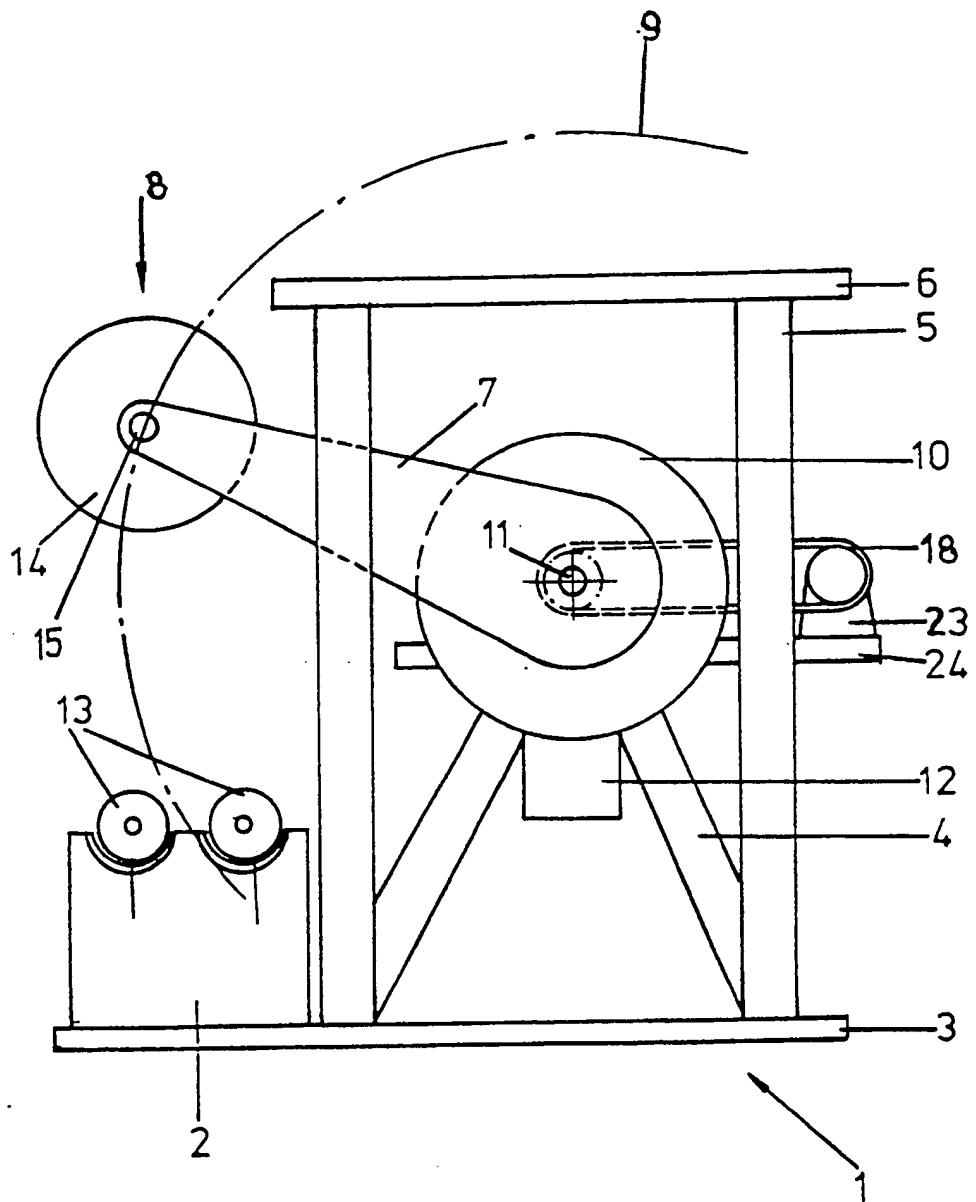
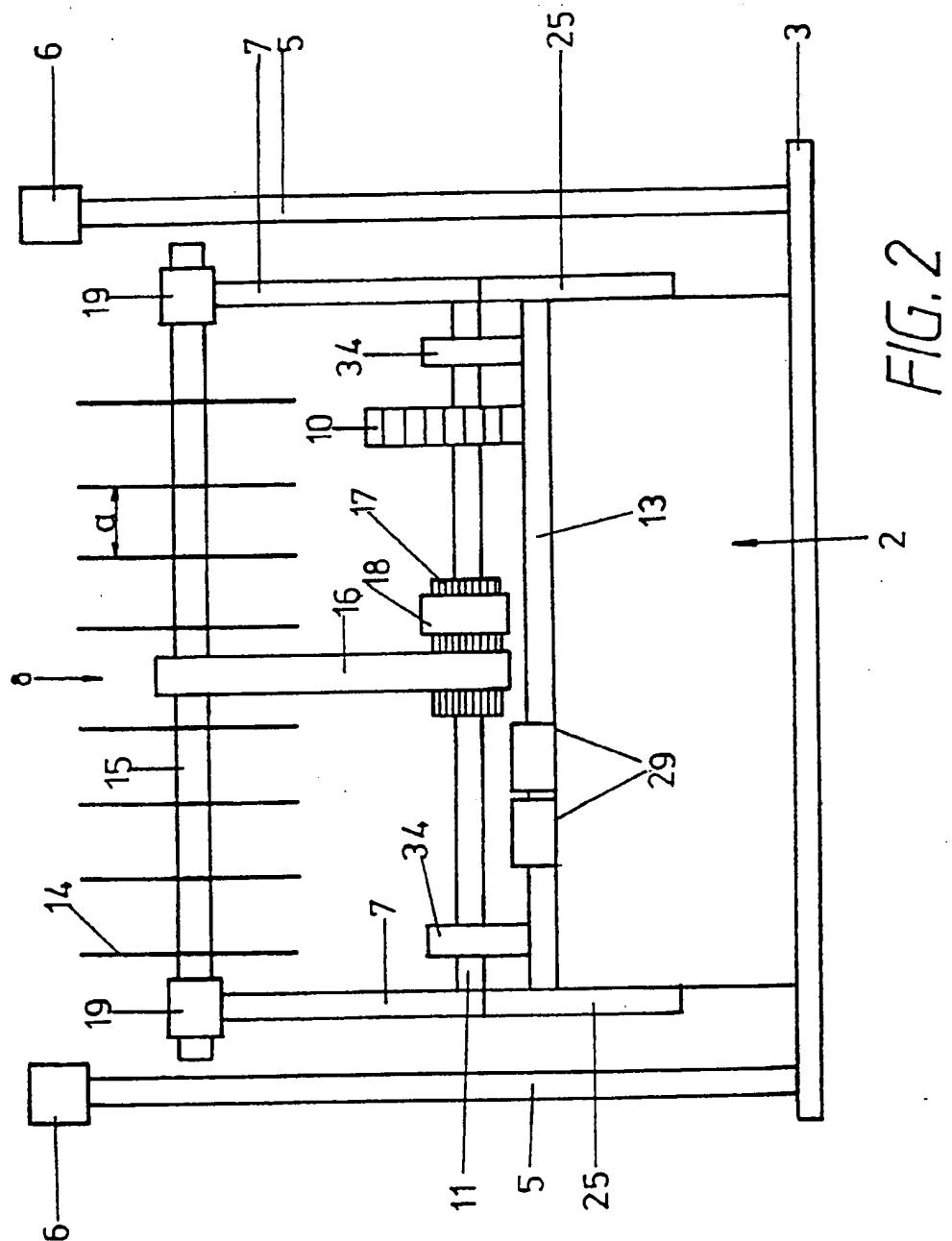
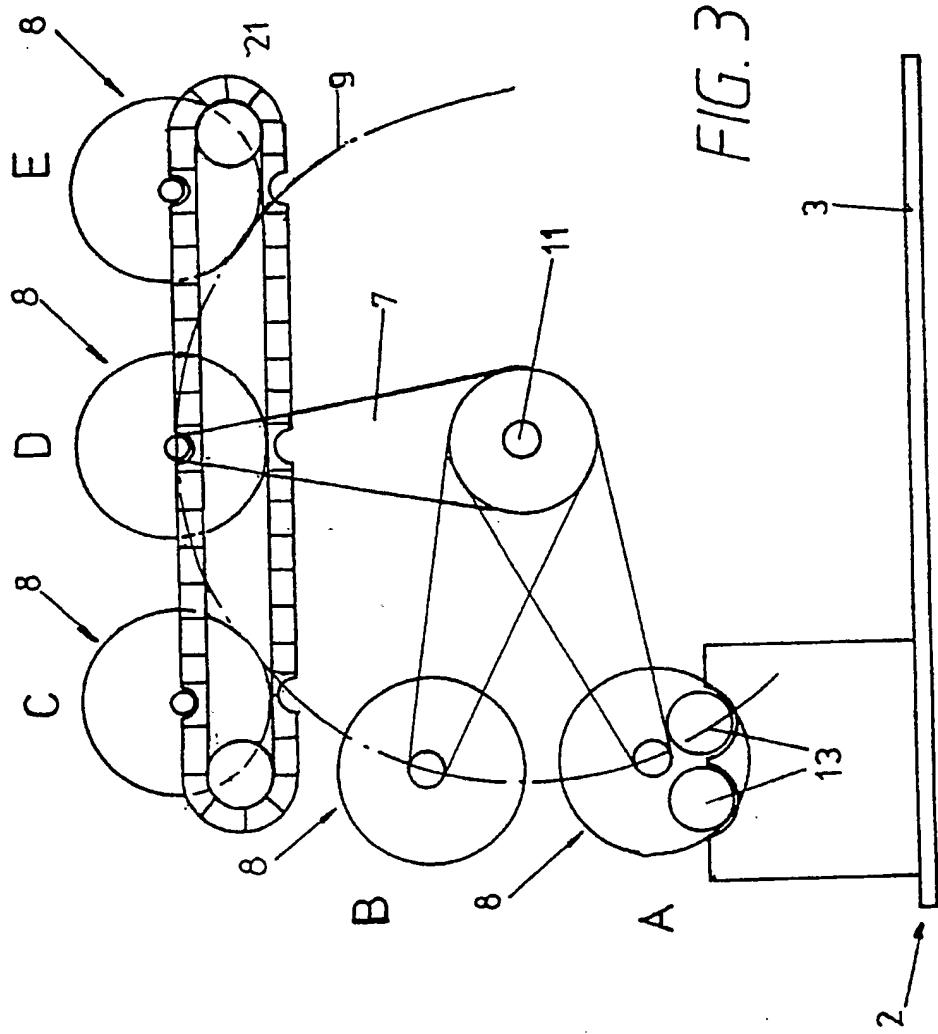


FIG. 1





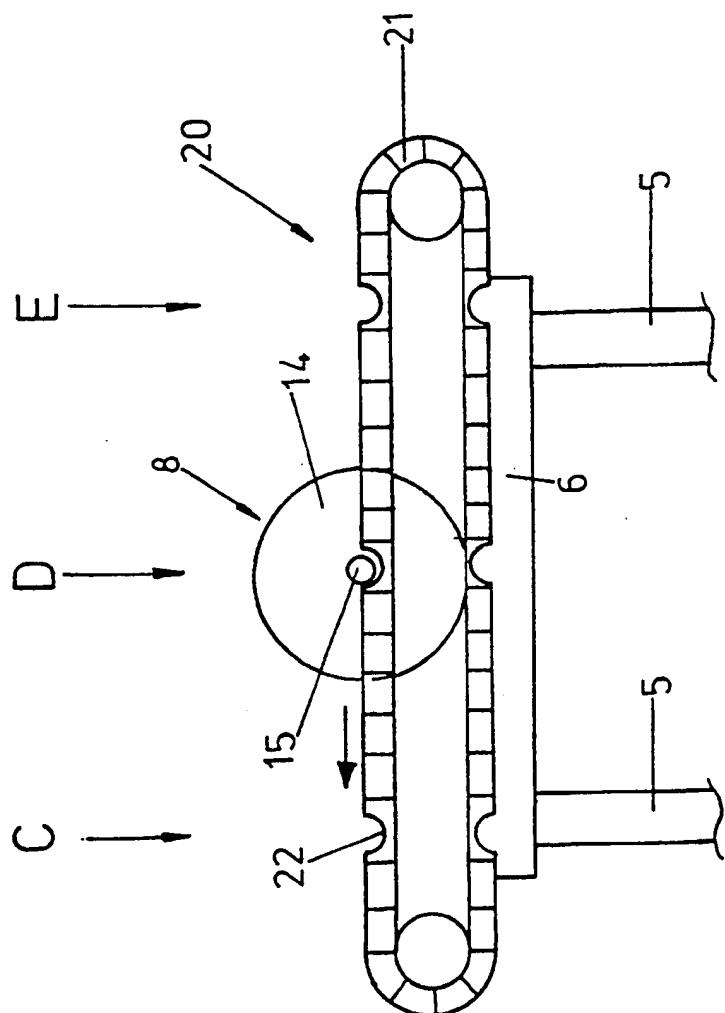
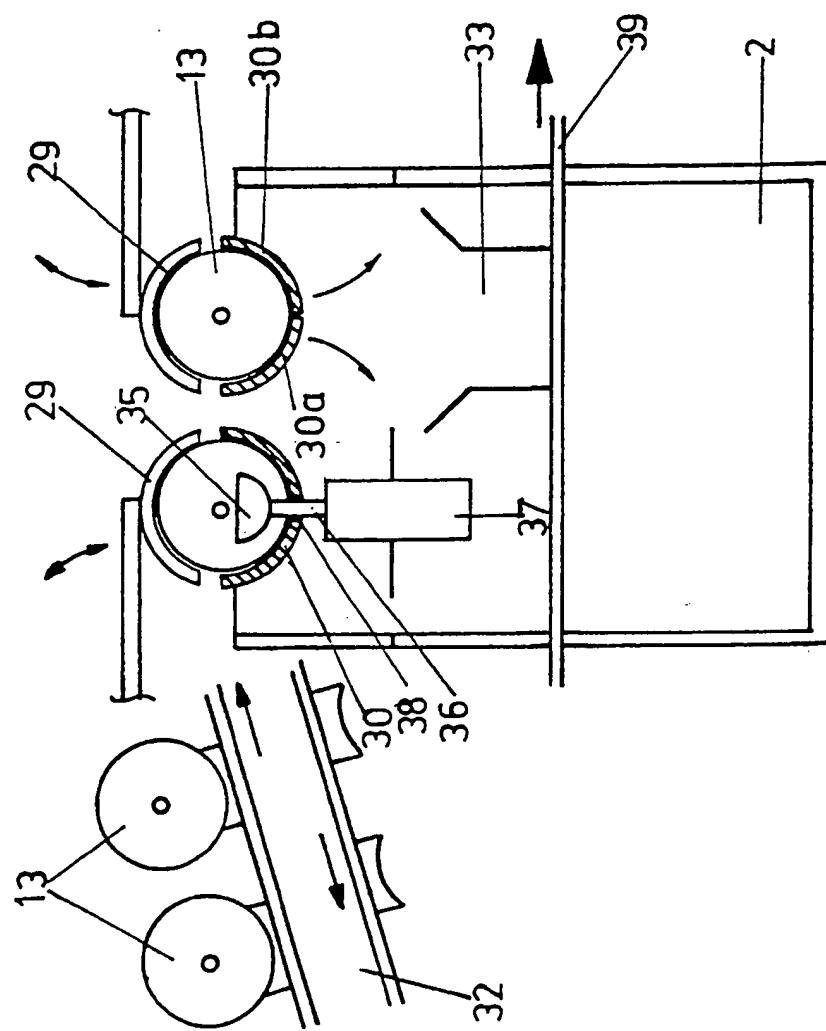
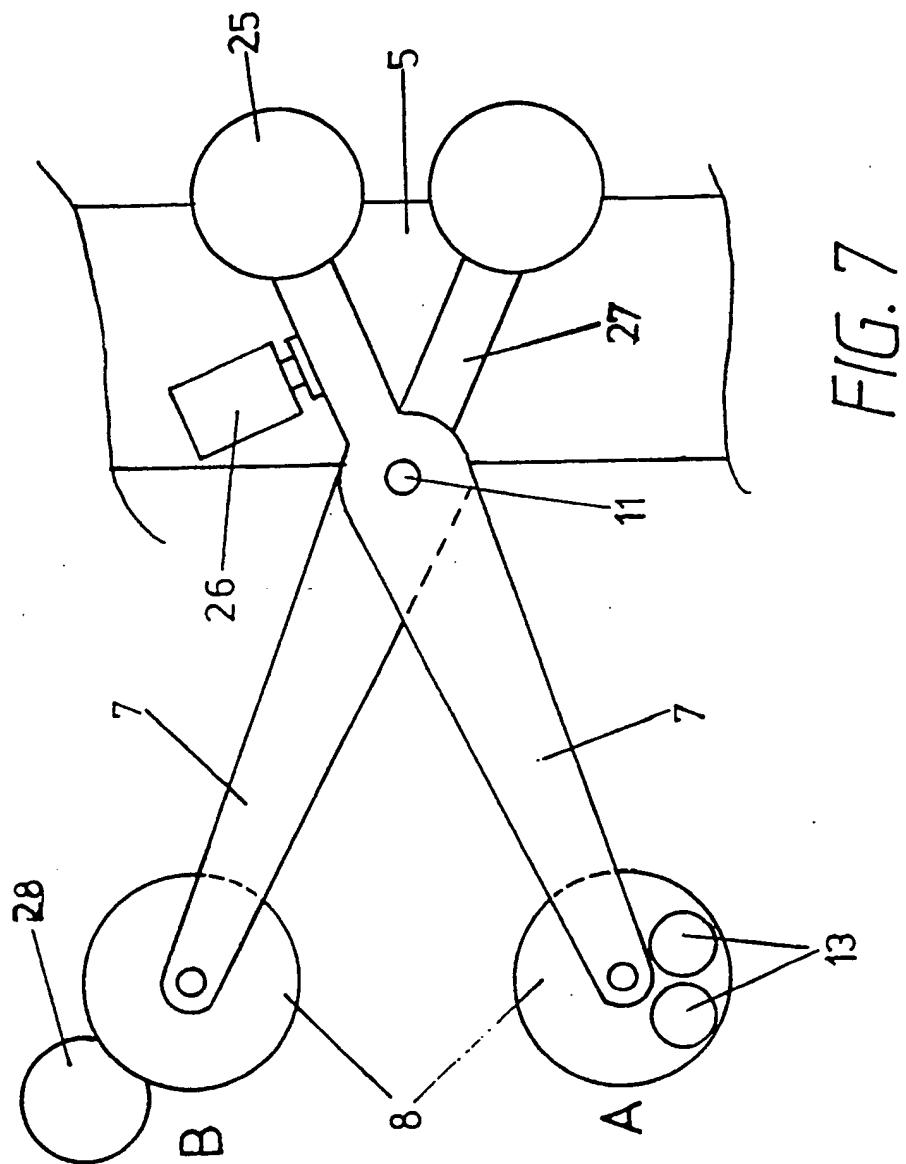


FIG. 4

FIG. 6





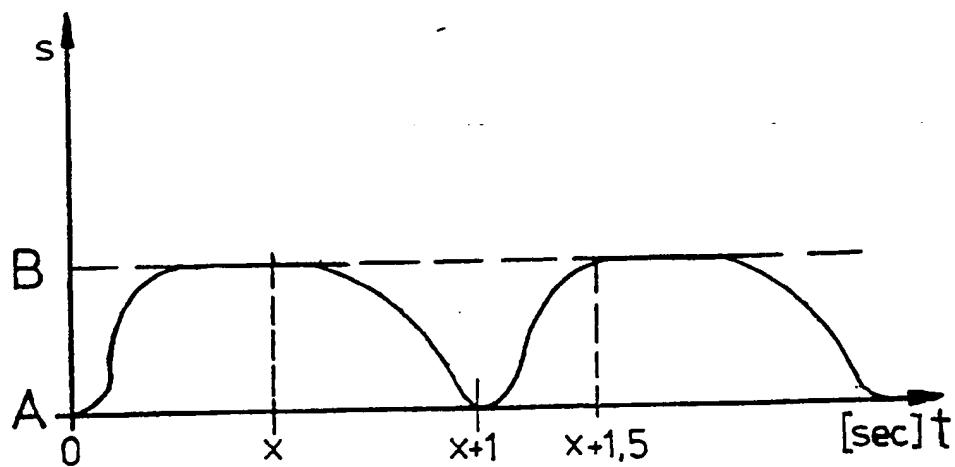


FIG. 5

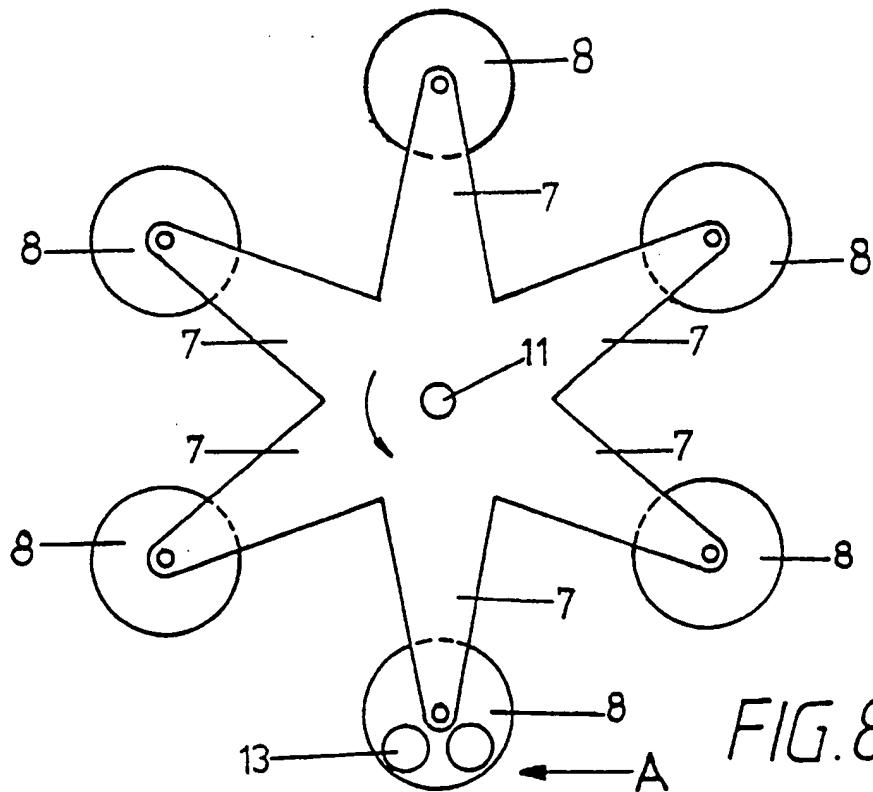
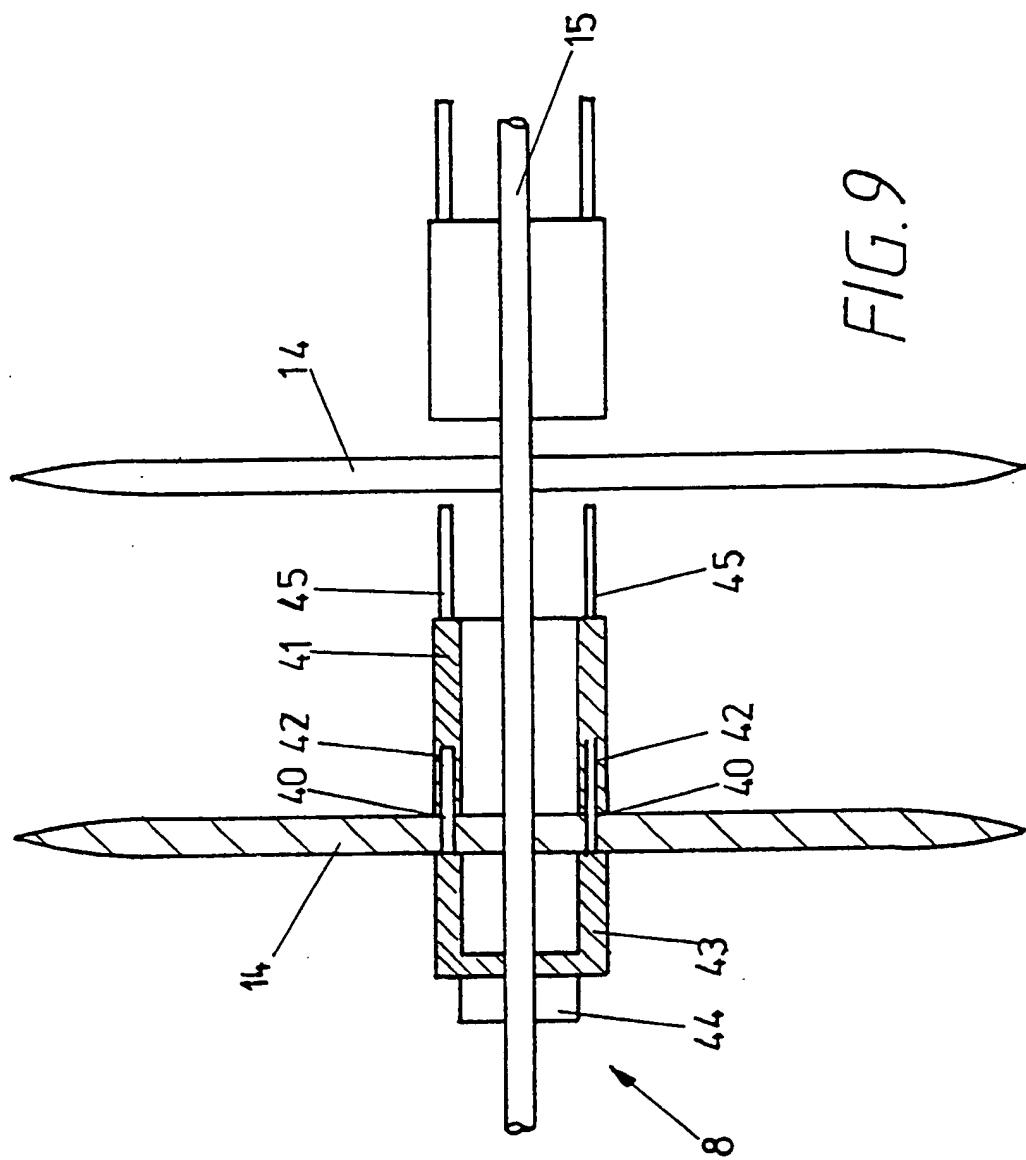


FIG. 8



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**